

⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭59-214224

⑤ Int. Cl.³
H 01 L 21/28

識別記号

庁内整理番号
7638-5F

⑬ 公開 昭和59年(1984)12月4日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 3 頁)

⑭ SiCの電極形成方法

守口市京阪本通2丁目18番地三
洋電機株式会社内

⑮ 特 願 昭58-89483

⑯ 出 願 人 三洋電機株式会社

⑰ 出 願 昭58(1983)5月20日

守口市京阪本通2丁目18番地

⑱ 発 明 者 佐野純一

⑲ 代 理 人 弁理士 佐野静夫

明 細 書

1. 発明の名称 SiCの電極形成方法

2. 特許請求の範囲

(I) P型SiC上にシリコン層を形成する工程、
該シリコン層上にアルミニウム層もしくはアルミ
ニウム-シリコン共晶層を形成する工程、上記シ
リコン層及びアルミニウム層もしくはアルミニウ
ム-シリコン共晶層の形成後熱処理を行なう工程
からなることを特徴とするSiCの電極形成方法。

3. 発明の詳細な説明

(イ) 産業上の利用分野

本発明はSiC(シリコンカーバイド)の電極
形成方法に関する。

(ロ) 従来技術

従来P型SiCの電極としてはアルミニウム:
シリコン=89:11(原子パーセント)のアル
ミニウム-シリコン共晶を用いることが知られて
いる。

然るに従来は単にアルミニウム-シリコン共晶
という材料のみが知られているだけであり、その

形成方法については全く考慮検討されていなかっ
た。

(ハ) 発明の目的

本発明は斯る点に鑑みてなされたもので、アル
ミニウム-シリコン共晶を材料とするP型SiC
の電極形成に最適な方法を提供せんとするもので
ある。

(ニ) 発明の構成

P型SiC上へのアルミニウム-シリコン共晶
からなる電極の形成方法として考えられるのは以下
の3方法が挙げられる。

(I) P型SiC上にアルミニウム-シリコン共
晶合金を蒸着し、熱処理する方法。

(II) P型SiC上にシリコンを蒸着してシリコ
ン層を形成すると共に該シリコン層上にアルミニ
ウムを蒸着してアルミニウム層を形成後、熱処理
する方法。

(III) P型SiC上にアルミニウムを蒸着してアル
ミニウム層を形成すると共に該アルミニウム層
上にシリコンを蒸着してシリコン層を形成後、熱

処理する方法。

尚、上記各熱処理とは真空度 10^{-6} Torr 以下で行なうものであり、また本明細書中では熱処理とは斯る条件下で全て行われるものとする。

本発明者は上記3方法について夫々実験を行なった。具体的にはアルミニウムとシリコンとの比率を89:11とし、熱処理の温度及び時間を種々変化させて行なった。

第1図は上記実験結果を示す電流-電圧特性図であり、図中曲線Iは(1)の方法により得られた電極のうち最も電流-電圧特性が優れたものを示す。尚斯る電極製造における熱処理は1000℃で5分間行なった。

また図中曲線IIは(2)の方法により得られた電極のうち最も電流-電圧特性の優れたものを示し、斯る電極の熱処理条件は900℃で5分間である。

更に図中直線IIIは(3)の方法により得られた電極のうち最も電流-電圧特性の優れたものを示し、斯る電極の熱処理条件は950℃で5分間であった。

す。

更に第3の実施例としてはアルミニウムとシリコンとの構成比を85:15となるようにアルミニウム層とシリコン層とを順次P型SiC上に積層し、その後1000℃で10分間熱処理を施す。

第2図は、上記第2、第3の実施例方法により得られた電極の電流-電圧特性であり、図中直線IVが第2の実施例の電極の特性を、直線Vが第3の実施例の電極の特性を夫々示す。

このように本実施例ではオーミック特性の良好な電極が得られている。

尚、本発明者らの他の実験によれば、P型SiC上にアルミニウム層とシリコン層とを順次積層した後熱処理を行なうに際して、P型SiCと電極材料との合金度及び接触抵抗の観点から上記シリコンの構成原子比は7~70%の範囲にあることが好ましく、また熱処理の各条件は真空度が、 10^{-6} Torr以下、処理温度が約950℃以上、処理時間が約5分以上が好ましい。

更にシリコン層に換えてアルミニウム-シリコ

第1図から明らかな如く、上記(1)の方法により得られた電極の電流-電圧特性が最も優れている。

本願は斯る知見に基づいてなされたものであり、その特徴はP型SiCにシリコン層を形成する工程、該シリコン層上にアルミニウム層もしくはアルミニウム-シリコン共晶層を形成する工程、上記シリコン層及びアルミニウム層もしくはアルミニウム-シリコン共晶層の形成後熱処理を行なう工程からなることにある。

実施例

実施例としては第1図中直線IIIで示される電極の製造方法、つまりP型SiC上にアルミニウムとシリコンとの構成原子比が89:11となるように、アルミニウム層とシリコン層とを順次積層し、その後950℃で5分間熱処理を行なう方法がある。

また第2の実施例としてはアルミニウムとシリコンとの構成原子比を93:7となるようにアルミニウム層とシリコン層とを順次P型SiC上に積層し、その後1000℃で10分間熱処理を施

ン共晶からなる層を用いてもよく、また上記シリコン層上に第2のアルミニウム層を積層してもよく、このような場合でも良好なオーミック特性が得られることが確認されている。

発明の効果

本発明の電極形成方法を用いれば、P型SiCとオーミック特性が良好な電極を得ることができる。

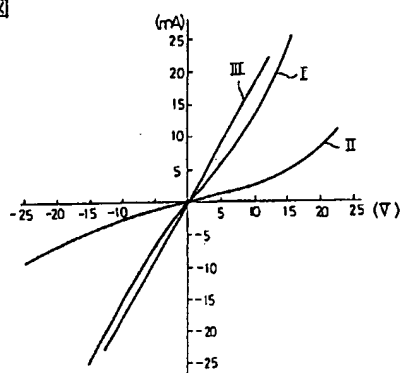
4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明^者が行なった実験結果を示す特性図、第2図は本発明により得られた電極の電流-電圧特性を示す特性図である。

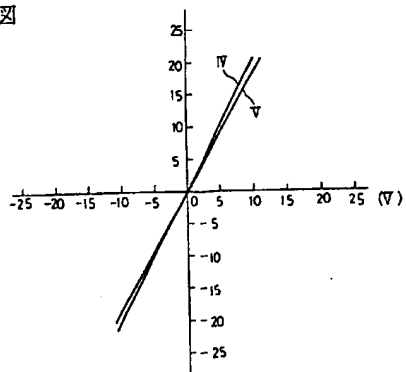
出願人 三洋電機株式会社

代理人 弁理士 佐野 静夫

第1圖



第2圖



PAT-NO: JP359214224A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 59214224 A

TITLE: ELECTRODE FORMATION
OF SIC

PUBN-DATE: December 4, 1984

INVENTOR-INFORMATION:
NAME
SANO, JUNICHI

ASSIGNEE-INFORMATION:	
NAME	COUNTRY
SANYO ELECTRIC CO LTD	N/A

APPL-NO: JP58089483

APPL-DATE: May 20, 1983

INT-CL (IPC): H01L021/28

US-CL-CURRENT: 257/E21.158, 438/652 ,
438/FOR.359

ABSTRACT:

PURPOSE: To obtain an electrode with excellent ohmic characteristics by a method wherein after a silicon layer and an aluminum layer are formed on a P type SiC, the heat treatment is performed.

CONSTITUTION: An aluminum layer and a silicon layer are successively formed on a P type SiC in such a manner that the ratio of composing aluminum atoms and silicon atoms is 89:11. Then the heat treatment is performed at 950°C under the vacuum degree of less than 10^{-6} Torr for 5min. From the viewpoint of degree of alloy and contact resistance between the P type SiC and the electrode material, the ratio of composing atoms of silicon is preferably

✕✕

within the range of 7~70% and, as the
heat-treatment conditions, the
temprature of higher than 950°C and the
period of longer than 5min are
recommended.

} **

COPYRIGHT: (C)1984,JPO&Japio